



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву № 530755

(22) Заявлено 240680 (21) 2945025/25-08

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 230282, Бюллетень № 7

Дата опубликования описания 230282

(11) 906648

(51) М. Кл. 3

В 23 В 39/14

(53) УДК 621.952.2  
(089.8)

(72) Авторы  
изобретения

Л.А.Бенин, В.В.Березкин и С.Ю.Михаэль

(71) Заявитель

Всесоюзный проектно-технологический институт  
энергетического машиностроения

### (54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОБРАБОТКИ ОТВЕРСТИЙ

Изобретение относится к машиностроению, в частности к устройствам, предназначенным для чистовой обработки отверстий в плоских изделиях, расположенных параллельно рядам.

По основному авт. св. № 530755 известно устройство для обработки отверстий, расположенных параллельными рядами в плоских изделиях, например, в трубных доках теплообменных аппаратов, включающее самодействующую сверлильную головку с приводом шагового перемещения, подпружиненные пальцы, расположенные в отверстиях корпуса головки, причем сверлильная головка снабжена опорой, выполненной в виде плиты с уплотнением образующей с головкой упругую полость [1].

Однако примененные в известном устройстве подпружиненные пальцы обеспечивают нормальную работу устройства лишь в том случае, когда шаги между отверстиями не имеют сколь-нибудь значительных отклонений от чертежной величины.

Если шаги между отверстиями имеют отклонения, превышающие допустимые, то при совершении устройством номинального шага, пальцы не совмещаются с отверстиями, а соприкасаются

с поверхностью изделия и утопают в свои гнезда, сжимая при этом пружины.

Устройство, лишенное ориентации, повторяет прямолинейность своего перемещения, а вращающийся инструмент смещается от оси отверстия и обрабатывает его неправильно, что приводит к браку изделия.

Если применять жесткие пальцы с коническими окончаниями, то пальцы устанавливаются на конусах, смещенно относительно отверстий, а устройство, в процессе совершения шагов, поднимая стол шагового механизма, своей массой воздействует на пальцы, которые принудительно входят в отверстия изделия и обеспечивают правильную ориентацию устройства. Однако такое решение неприемлемо в связи с тем, что при подходе устройства к концу ряда отверстий один из жестких пальцев оказывается на поверхности изделия, а то время как второй будет располагаться в отверстии ряда. По этой причине произойдет перекося устройства, недопустимый для его нормальной работы.

Следовательно, фиксирующие пальцы должны при взаимодействии с отверстием изделия быть жесткими, а

при взаимодействии с поверхностью изделия - подпружиненными.

Цель изобретения - расширение технологических возможностей устройства.

Это достигается тем, что в устройстве для обработки отверстий каждый подпружиненный палец, расположенный в отверстии корпуса, выполнен в виде втулки подпружиненного стержня, расположенного соосно втулке, и шарика, при этом на внутренней поверхности отверстия и на наружной поверхности стержня образованы кольцевые канавки, а во втулке - радиальное отверстие для размещения в них упомянутого шарика.

На фиг. 1 изображена установка разрез, (палец изображен в рабочем положении); на фиг. 2 - элемент 1, фиксирующий палец; на фиг. 3 - палец в утопленном положении.

В корпусе 1 самодействующей сверлильной головки помещен привод 2, кривошипный механизм 3, шаговый механизм 4, с помощью которых все устройство, в т.ч. и инструмент 5, перемещается вдоль обрабатываемого ряда отверстий, переустанавливается с одного отверстия на другое, а также смещается с одного на другой ряд отверстий изделия 6.

Справа и слева от инструмента 5 установлены фиксирующие пальцы 7, ориентирующие инструмент относительно обрабатываемого отверстия и все устройство относительно обрабатываемого ряда отверстий.

Каждый из фиксирующих пальцев 7 поддерживает подвижную в своем гнезде втулку 8, поджимаемую бургом к торцу гнезда пружины 9. Во втулке подвижно помещен стержень 10, поджимаемый бургом к торцу втулки 8 пружиной 11.

Перекатываясь в указанном отверстии шарик имеет возможность последовательно взаимодействовать с канавками 15 и 16, выполненными в теле корпуса 1 и на стержне 10.

Втулка 8 выступает из корпуса 1 на величину  $h_1$ , а стержень 10 из втулки 8 - на величину  $h_2$ , равную расстоянию между канавками 15 и 16.

Устройство работает следующим образом.

Включив привод 2, устройство, установленное на поверхность изделия 6, при помощи кривошипов 3 шагового механизма, перемещается вдоль обрабатываемого инструмента 3 ряда отверстий 17.

В том случае, когда корпус 1 приподнят над поверхностью изделия 6, а также когда фиксирующий палец со-

мещен с отверстиям 17 изделия, втулка 8 и стержень 10 находятся в исходном положении (фиг. 2).

Так как при этом шарик 12 располагается в канавке 15 и замкнут цилиндрической поверхностью стержня 10 от выкатывания, то втулка 8 жестко закреплена в своем гнезде корпуса 1.

В случае насовмещения оси пальца с осью отверстия 17, втулка 8 конической частью 12 касается кромки отверстия и, скользя по конусе от действия массы корпуса 1, принудительно совмещается с отверстием 17, благодаря чему обеспечивается самоориентация устройства в процессе перемещения вдоль ряда отверстий, а также при переходе с ряда на ряд.

При подходе устройства к концу ряда, фиксирующий палец, находящийся впереди инструмента, располагаясь над поверхностью изделия 6 и, при совершении устройством очередного шага, в контакт с поверхностью изделия вступает стержень 10, который от действия массы корпуса 1 утопится внутрь втулки 8 на величину  $h_2$ , канавки 15 и 16 при этом устанавливаются друг против друга, что позволяет шарiku освободить втулку 8 от соединения с корпусом 1 и, совместно со стержнем 10 переместится вверх на величину  $h_1$ .

Предлагаемая конструкция устройства обладает значительными возможностями самоориентации в процессе работы, чем расширяется область использования устройства для обработки изделий с неточно выполненными величинами шагов между отверстиями ряда, а также и между рядами отверстий.

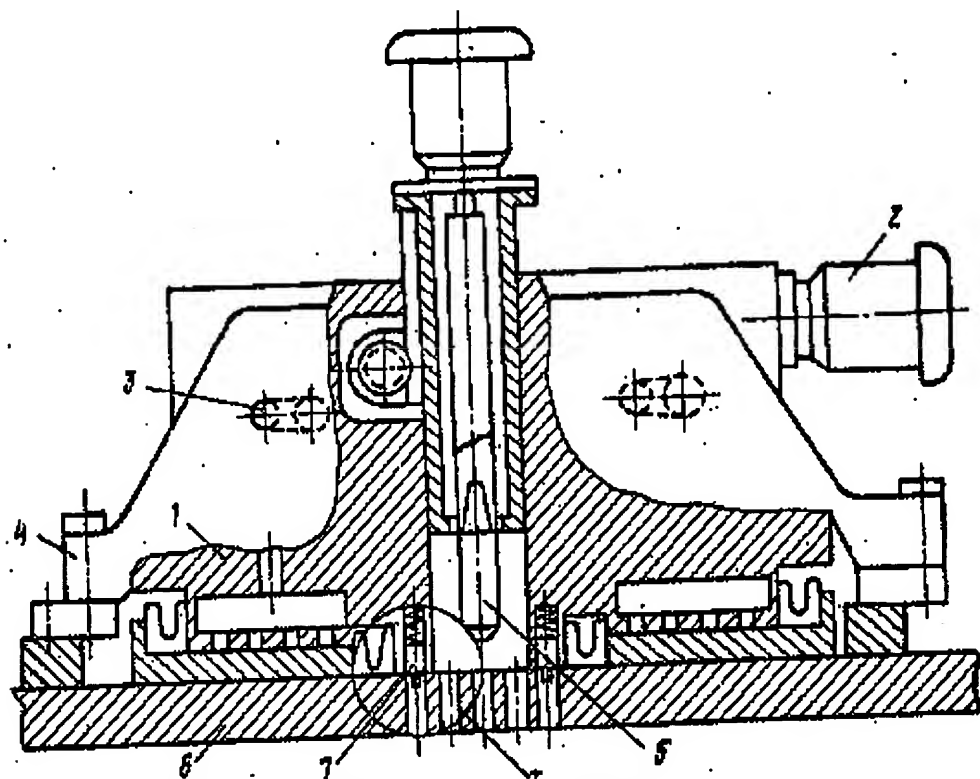
#### Формула изобретения

45 Устройство для обработки отверстий по пат. со. № 530755, о т л и ч а ю щ е с я тем, что, с целью расширения технологических возможностей, каждый подпружиненный палец, расположенный в отверстии корпуса, выполнен в виде втулки, подпружиненного стержня, расположенного соосно втулке, и шарика, при этом на внутренней поверхности отверстия корпуса и на наружной поверхности стержня образованы кольцевые канавки, а во втулке - радиальное отверстие для размещения упомянутого шарика.

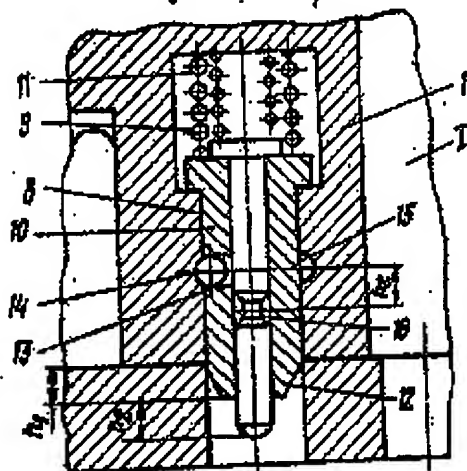
50 Источники информации;

60 принятые во внимание при экспертизе

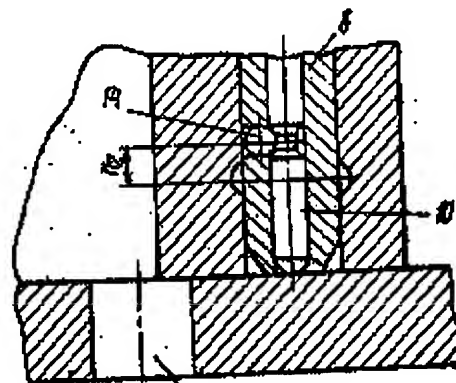
1. Авторское свидетельство СССР № 530755, кл. В 23 В 39/14, 1975.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

Редактор Л. Филиппова

Составитель Э. Комаров  
Техред Ж. Кастелевич

Корректор Н. Степ

Заказ 464/13

Тираж 1151

Подписком

ВНИИЛИ Государственного комитета СССР  
по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская, яб., д. 4/5

Филиал НПП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4